

Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/JP05/005192

International filing date: 23 March 2005 (23.03.2005)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: JP
Number: 2004-106498
Filing date: 31 March 2004 (31.03.2004)

Date of receipt at the International Bureau: 12 May 2005 (12.05.2005)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日
Date of Application: 2 0 0 4 年 3 月 3 1 日

出 願 番 号
Application Number: 特 願 2 0 0 4 - 1 0 6 4 9 8

パリ条約による外国への出願
に用いる優先権の主張の基礎
となる出願の国コードと出願
番号
J P 2 0 0 4 - 1 0 6 4 9 8
The country code and number
of your priority application,
to be used for filing abroad
under the Paris Convention, is

出 願 人
Applicant(s): ツカサ工業株式会社

2 0 0 5 年 4 月 2 0 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

小 川



【書類名】	特許願
【整理番号】	TKS200402
【提出日】	平成16年 3月31日
【あて先】	特許庁長官殿
【国際特許分類】	F26B 5/00
【発明者】	
【住所又は居所】	愛知県半田市中午町1 7 8 番地 ツカサ工業株式会社内
【氏名】	加藤 文雄
【特許出願人】	
【識別番号】	391040179
【氏名又は名称】	ツカサ工業株式会社
【代理人】	
【識別番号】	100094156
【弁理士】	
【氏名又は名称】	稲葉 民安
【手数料の表示】	
【予納台帳番号】	068789
【納付金額】	21,000円
【提出物件の目録】	
【物件名】	特許請求の範囲 1
【物件名】	明細書 1
【物件名】	図面 1
【物件名】	要約書 1

【書類名】 特許請求の範囲

【請求項 1】

粉粒体等が上方から充填される乾燥容器と、この乾燥容器内に配置され、一方向に傾斜した一方の傾斜板と、この一方の傾斜板から落下した粉粒体等を支持するとともに他方向に傾斜した他方の傾斜板とが交互に配置されてなる傾斜板群と、これらの傾斜板群に形成された多数の微細孔と、上記傾斜板群の下方から上方に加熱エアーを供給する加熱エアー供給手段と、を備えてなることを特徴とする乾燥装置。

【請求項 2】

前記傾斜板群は、それぞれ傾斜角度が調節可能とされてなることを特徴とする請求項 1 記載の乾燥装置。

【請求項 3】

前記乾燥容器の側方には、互いに連通した冷却容器が配置され、この冷却容器内には、一方向に傾斜した一方の傾斜板と、この一方の傾斜板から落下した粉粒体等を支持するとともに他方向に傾斜した他方の傾斜板とが交互に配置されてなる傾斜板群と、これらの傾斜板群に形成された多数の微細孔と、上記傾斜板群の下方から上方に冷却エアーを供給する冷却エアー供給手段と、を備えてなることを特徴とする請求項 1 又は 2 記載の何れかの乾燥装置。

【書類名】 明細書

【発明の名称】 乾燥装置

【技術分野】

【０００１】

本発明は、例えば、食品、医薬品、化粧品、飼料、肥料等の原料となる粉粒体や、茶葉や乾燥野菜等の所謂キザミ原料（以下、粉粒体等という。）を乾燥する際に使用される乾燥装置に関するものである。

【背景技術】

【０００２】

粉粒体等を乾燥する際に使用されている乾燥装置には、これまで略水平となされた載置板に多数の微細孔を形成し、この載置板上に粉粒体等を載置するとともに、該載置板の下方には、熱風を供給するファンを配置したものが実施されている。この乾燥装置では、上記ファンの駆動により、上記微細孔を通過した熱風により粉粒体等を乾燥させるとともに、該粉粒体等を載置板の一端側から他端側に移動させるものである。また、他の例としては、粉粒体等が上方から充填される容器の外周に放熱手段を設けることにより粉粒体を乾燥させる乾燥装置も提案されている（特許文献１，２参照）。

【特許文献１】 特開平１１－１０３８０２号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【０００３】

しかしながら、上記載置板の下方から熱風を噴射し載置板の一端側から他端側に粉粒体等を移動させるタイプの乾燥装置では、狭い場所には設置することができない。また、こうしたタイプの乾燥装置や上記特許文献１記載の乾燥装置では、粉粒体等が団塊状となっている場合であっても、乾燥効率が悪いばかりではなく、団塊状の粉粒体を解砕することはできない。

【０００４】

そこで、本発明は、上述した従来の乾燥装置が有する課題を解決するために提案されたものであって、狭い場所にも設置できるとともに、乾燥効率にも優れ、且つ、団塊状となった粉粒体等を確実に解砕することができる新たな乾燥装置を提供することを目的とするものである。

【課題を解決するための手段】

【０００５】

上述した目的を達成するため、第１の発明（請求項１記載の発明）は、粉粒体等が上方から充填される乾燥容器と、この乾燥容器内に配置され、一方向に傾斜した一方の傾斜板と、この一方の傾斜板から落下した粉粒体等を支持するとともに他方向に傾斜した他方の傾斜板とが交互に配置されてなる傾斜板群と、これらの傾斜板群に形成された多数の微細孔と、上記傾斜板群の下方から上方に加熱エアーを供給する加熱エアー供給手段と、を備えてなることを特徴とするものである。

【０００６】

なお、上記粉粒体等とは、食品、医薬品、化粧品、飼料、肥料等の原料となる粉粒体や、茶葉や乾燥野菜等の所謂キザミ原料も含まれる。また、上記各傾斜板に関しては、少なくとも上記一方の傾斜板と他方の傾斜板とが交互に配置されているものであれば、その数は限定されるものではない。そして、この第１の発明では、各傾斜板（傾斜板群）に形成された微細孔から上方に噴出した加熱エアーにより吹き上げられながら、最も上方に配置された一方の傾斜板から他方の傾斜板へ、また、この他方の傾斜板から上記一方の傾斜板の下方に配置された一方の傾斜板へ順次移動する。

【０００７】

また、第２の発明（請求項２記載の発明）は、上記第１の発明において、前記傾斜板群は、それぞれ傾斜角度が調節可能とされてなることを特徴とするものである。

【０００８】

また、第３の発明（請求項３記載の発明）は、上記第１又は第２の発明において、前記乾燥容器の側方には、互いに連通した冷却容器が配置され、この冷却容器内には、一方向に傾斜した一方の傾斜板と、この一方の傾斜板から落下した粉粒体等を支持するとともに他方向に傾斜した他方の傾斜板とが交互に配置されてなる傾斜板群と、これらの傾斜板群に形成された多数の微細孔と、上記傾斜板群の下方から上方に冷却エアーを供給する冷却エアー供給手段と、を備えてなることを特徴とするものである。

【発明の効果】

【０００９】

上記第１の発明（請求項１記載の発明）では、一方向に傾斜した一方の傾斜板と、この一方の傾斜板から落下した粉粒体等を支持するとともに他方向に傾斜した他方の傾斜板とが交互に配置されてなる傾斜板群と、これら一方及び他方の傾斜板に形成された多数の微細孔と、上記傾斜板群の下方から上方に加熱エアーを供給する加熱エアー供給手段と、を備えていることから、自重により上記傾斜板群から落下することにより、粉粒体等の表面に水分が付着して団塊状とされている場合であっても確実に解砕される。しかも、この乾燥装置では、各傾斜板に微細孔が形成され、この微細孔から加熱エアーが上方に噴出されることから、より一層乾燥効率が高められ、団塊状となった粉粒体等を解砕することができる。

【００１０】

また、第２の発明（請求項２記載の発明）では、傾斜板群は、それぞれ傾斜角度が調節可能とされてなることから、乾燥処理する粉粒体等の種類、粒径等に応じて乾燥時間を調節することが可能となる。

【００１１】

また、第３の発明（請求項３記載の発明）では、乾燥容器の側方には、互いに連通した冷却容器が配置され、この冷却容器内には、一方向に傾斜した一方の傾斜板と、この一方の傾斜板から落下した粉粒体等を支持するとともに他方向に傾斜した他方の傾斜板とが交互に配置されてなる傾斜板群と、これらの傾斜板群に形成された多数の微細孔と、上記傾斜板群の下方から上方に冷却エアーを供給する冷却エアー供給手段と、を備えてなることから、粉粒体等が冷却される際に団塊状となることを防止することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【００１２】

以下、本発明を実施するための最良の形態を、図面を参照しながら詳細に説明する。先ず、第１の実施の形態に係る乾燥装置について説明する。

【００１３】

この乾燥装置３１は、図１に示すように、粉粒体等が投入される第１のホッパー３２と、この第１のホッパー３２の近傍に配置された第２のホッパー３３と、上記第１のホッパー３２内に投入された粉粒体等を第２のホッパー３３内に移送する移送装置３４（図２参照）とを備えている。上記移送装置３４は、図２に示すように、上記第１のホッパー３２の下方に配置されスクリュウ３５が内蔵された移送管（符号は省略する。）と、このスクリュウ３５を回転駆動する第１の駆動モータ３６とから構成され、上記移送管の先端は、上記第２のホッパー３３上に位置している。また、上記第２のホッパー３３の下方には、図２及び図３に示すように、第１のロータリーバルブ３８が配置され、この第１のロータリーバルブ３８の下方には、第２のロータリーバルブ３９が配置され、上記第１のロータリーバルブ３８と第２のロータリーバルブ３９との間には、気密空間４０が形成されている。上記第１のロータリーバルブ３８及び第２のロータリーバルブ３９は、この実施の形態においては互いに同一の構成からなるものであり、それぞれ筐体４１，４２と、この筐体４１，４２内に回転可能に収容されてなるとともに外周には、多数の凹部（符号は省略する。）が周回り方向に形成されてなるバルブ本体４３，４４と、このバルブ本体４３，４４を回転させる第２及び第３の駆動モータ４５，４６（図２参照）と、上記第２又は第３の駆動モータ４５，４６とバルブ本体４３，４４との間に配置された減速機４７，４８とから構成されている。また、上記気密空間４０は、四方が気密を維持した状態で固定板

50により囲まれてなるものであり、図2に示すように、飽和蒸気供給管51に接続されている。この飽和蒸気供給管51は、上流側が図示しないボイラに接続されてなり、他端側は上記気密空間40と連通している。

【0014】

そして、上記第2のロータリーバルブ39は、図1に示すように、乾燥容器53上に載置されている。この乾燥容器53は、上記第2のロータリーバルブ39の下面に形成された排出用開口（符号は省略する。）と連通してなる乾燥空間54が内部に形成された乾燥ダクト55と、この乾燥ダクト55と連通してなる加熱エア供給ダクト56と、この加熱エア供給ダクト56に接続されたヒーター57と、このヒーター57に中間ダクト58を介して接続された第1のファン59とを備えている。なお、上記加熱エア供給ダクト56、ヒーター57、中間ダクト58及び第1のファン59は、本発明を構成する加熱エア供給手段である。上記乾燥ダクト55は鉛直方向に長さを有するものであり、上記第2のロータリーバルブ39の側方には、第1の排気ダクト60の下端が固定されている。なお、この第1の排気ダクト60の上端は、上記第1のホッパー32の上端よりも上方に位置している。また、上記乾燥ダクト55内には、第1乃至第5の傾斜板63・・・67が配置されている。これら第1乃至第5の傾斜板63・・・67は、本発明を構成する傾斜板群である。第1の傾斜板63は、中途部が上記第2のロータリーバルブ39の下側に位置するとともに、先端側にかけて徐々に下方に傾斜してなるものである。また、上記第2の傾斜板64は、上記第1の傾斜板63から落下した粉粒体等を受けるものであって、基端側から先端側にかけて徐々に下方に傾斜してなるものである。また、上記第3の傾斜板65は、上記第1の傾斜板63の下方に配置されてなるものであり、上記第2の傾斜板64から落下した粉粒体等を受けるものであり、基端側から先端側にかけて徐々に下方に傾斜してなるものである。また、上記第4の傾斜板66は、上記第2の傾斜板64の下方に配置されてなるものであり、上記第3の傾斜板65から落下した粉粒体等を受けるものであるとともに、基端側から先端側にかけて徐々に下方に傾斜してなるものである。また、上記第5の傾斜板67は、上記第3の傾斜板65の下方に配置されてなるものであり、上記第4の傾斜板66から落下した粉粒体等を受けるものであり、基端側から先端側にかけて徐々に下方に傾斜してなるものである。そして、上記第1乃至第5の傾斜板63・・・67には、後述するように、加熱エアが下方から上方に通過する図示しない多数の微細孔が形成されている。また、上記第5の傾斜板67の側方であって、上記第4の傾斜板66の下方には、傾斜板部68が設けられている。この傾斜板部68には、図示しない多数の微細孔が形成されている。また、上記第1乃至第5の傾斜板63・・・67は、図1中二点鎖線で示すように、それぞれ傾斜角度を調節できるように構成されている。なお、上記第1の傾斜板63、第3の傾斜板65及び第5の傾斜板67は、それぞれ本発明を構成する一方の傾斜板であり、上記第2の傾斜板64、第3の傾斜板66は、本発明を構成する他方の傾斜板である。

【0015】

また、上記乾燥ダクト55と上記加熱エア供給ダクト56とは、該乾燥ダクト55に形成された傾斜板部68の下方位置にて接続されている。また、上記第5の傾斜板67の下方には、第3のロータリーバルブ70が配置されている。したがって、上記第2のロータリーバルブ39から排出された粉粒体等は、第1の傾斜板63、第2の傾斜板64、第3の傾斜板65、第4の傾斜板66、第5の傾斜板67という順序で徐々に落下し、最後に上記傾斜板部68上から第3のロータリーバルブ70に至る。こうした粉粒体等の移動中において、上記粉粒体等は、上記第2乃至第5の傾斜板64・・・67に形成された多数の微細孔を通過して上方に移動する加熱エアにより加熱乾燥される。

【0016】

また、上記乾燥ダクト55の隣には、該乾燥ダクト55と同じ高さとなされた冷却ダクト71が配置され、この冷却ダクト71上には、第4のロータリーバルブ72が載置固定されている。そして、この第4のロータリーバルブ72の上には第3のホッパー73が配置されている。そして、この第3のホッパー73は、図3に示すように、中継管74を介

して、上記第3のロータリーバルブ70に接続されている。そして、上記冷却ダクト71内には、上記乾燥ダクト55と同じように、第6乃至第10の傾斜板75・・・79が配置されている。なお、これら第6乃至第10の傾斜板75・・・79は、上記第1乃至第5の傾斜板63・・・67と同じように、多数の微細孔が形成されているとともに、それぞれ傾斜角度を調節できるようにされている。また、この第10の傾斜板79の斜め下方には、傾斜板部80が形成され、この傾斜板部80には、図示しない多数の微細孔が形成されている。また、上記冷却ダクト71には、該乾燥ダクト71内に供給された冷却エアーを排出する第2の排気ダクト84の基端が固定されている。この第2の排気ダクト84は、上記第4のロータリーバルブ72の側方に配置されてなるものであり、前記第1の排気ダクト60と同じ高さとされている。

【0017】

そして、上記冷却ダクト71の下端側には、冷却エアー供給ダクト81が接続され、この冷却エアー供給ダクト81の基端には、冷却装置82と一体化された第2のファン83が接続されている。したがって、この第2のファン83及び冷却装置82の駆動により、除湿された冷却エアーが、上記冷却エアー供給ダクト81を通して、上記冷却ダクト71を構成する上記傾斜板部80の下側に供給され、さらに、この傾斜板部80に形成された多数の微細孔を通して冷却ダクト71内に流入し、さらに、上記第6乃至第10の傾斜板75・・・79にそれぞれ形成された微細孔を通して上記第2の排気ダクト84を通して大気に放出される。

【0018】

したがって、上記実施の形態に係る乾燥装置31によれば、粉粒体等が団塊状となった（或いは、団塊状となっている）場合であっても、上記乾燥ダクト55内を通過することにより、その団塊状となった粉粒体等を解砕することができる。しかも、この乾燥装置31では、上記乾燥ダクト55を通過した粉粒体等は、さらに冷却ダクト71を通過することから、より一層団塊状とされたままで他所に移送されることを防止することができる。また、上記第1及び第2の乾燥ダクト55、71内には、上述した多数の傾斜板（符号は省略する。）上を落下しながら下方に移動する方式を採用するとともに、各傾斜板には多数の微細孔が形成され、これらの微細孔から加熱エアーや冷却エアーが上方に噴出される構成を採用していることから、広い設置面積が必要とならないとともに、乾燥効率を効果的に上げることが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【0019】

【図1】実施の形態に係る乾燥装置を示す正断面図である。

【図2】実施の形態に係る乾燥装置の右側面図である。

【図3】実施の形態に係る平面図である。

【符号の説明】

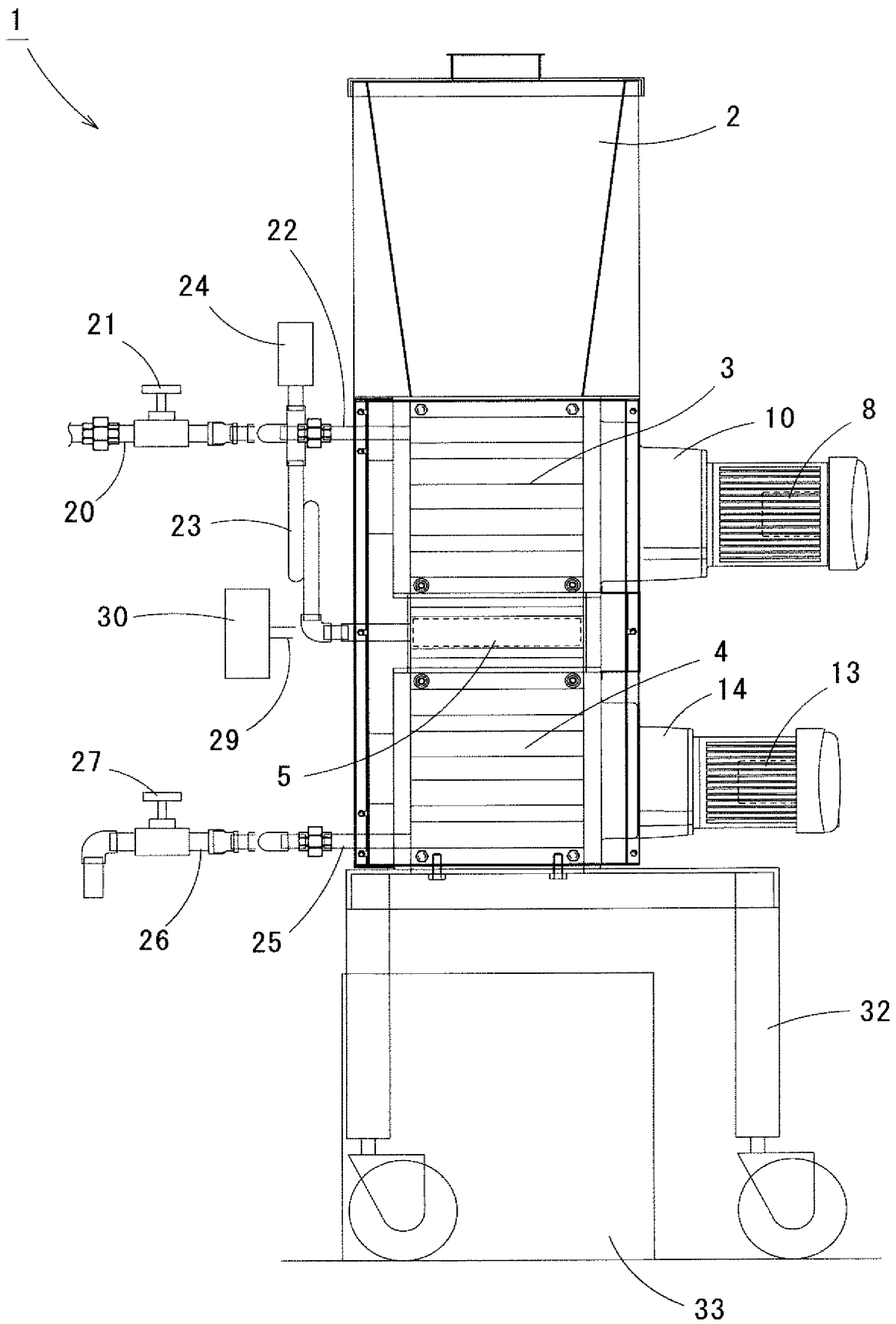
【0020】

31	乾燥装置
32	第1のホッパー
33	第2のホッパー
41	第1のロータリーバルブ
42	第2のロータリーバルブ
53	乾燥容器
55	乾燥ダクト
56	加熱エアー供給ダクト
57	ヒーター
58	中間ダクト
59	第1のファン
63・・・67	第1乃至第5の傾斜板
71	冷却ダクト

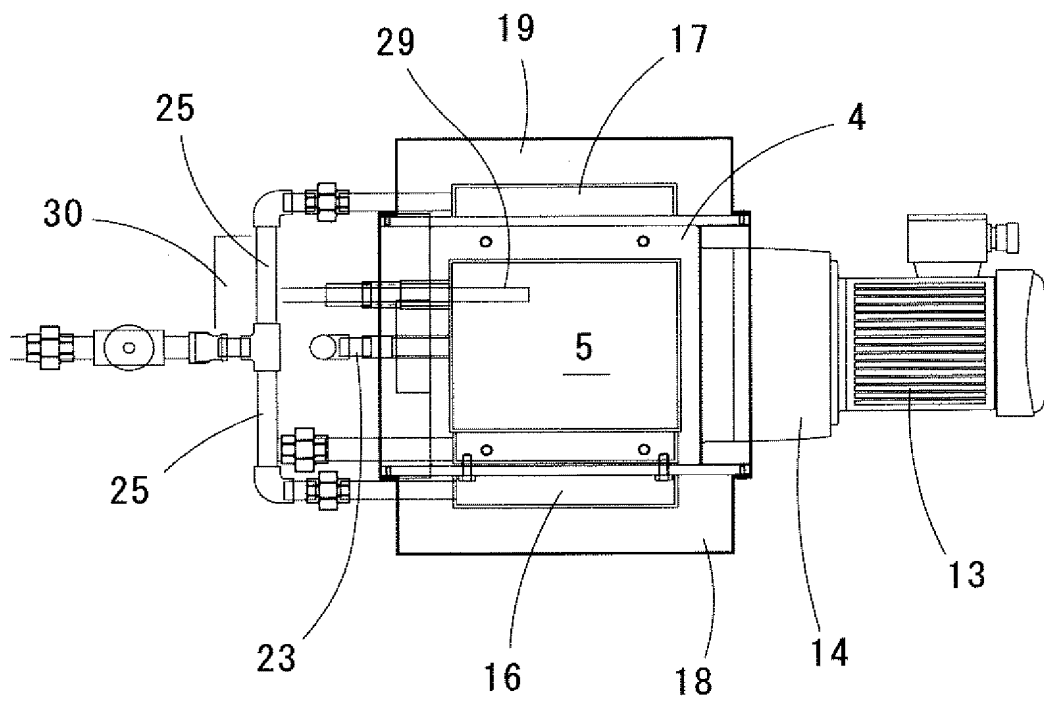
7 5 . . . 7 9 第 6 乃至第 1 0 の傾斜板

8 2 除湿装置

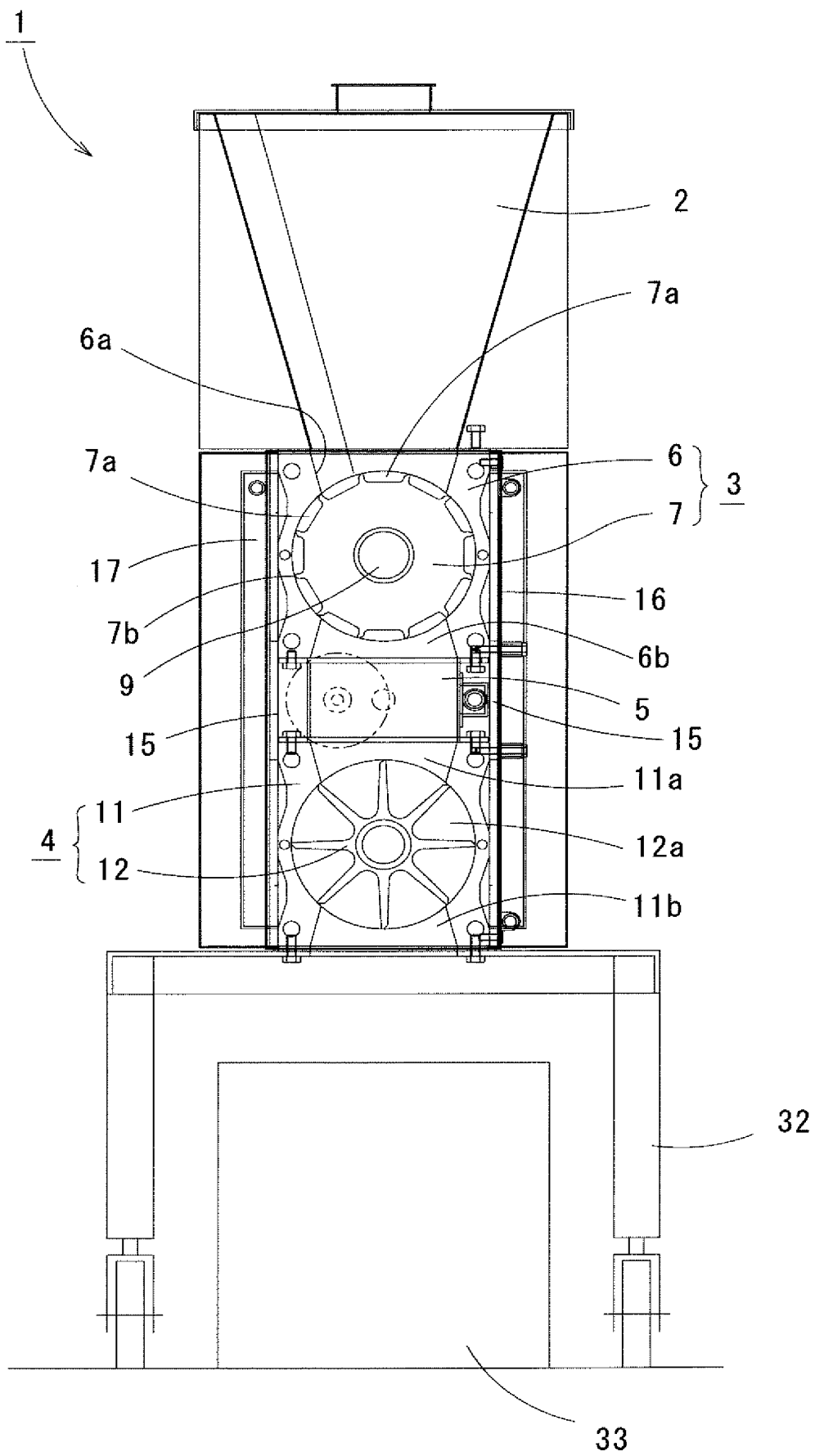
8 3 第 2 のファン



【図 2】



【図 3】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 狭い場所にも設置することができるとともに、乾燥効率にも優れ、且つ、団塊状となった粉粒体等を確実に解砕することができる新たな乾燥装置を提供する。

【解決手段】 粉粒体等が上方から充填される乾燥容器 5 5 と、この乾燥容器 5 5 内に配置され、一方向に傾斜した一方の傾斜板 6 3 と、この一方の傾斜板 6 3 から落下した粉粒体等を支持するとともに他方向に傾斜した他方の傾斜板 6 4 とが交互に配置されてなる傾斜板群 6 3 ・ ・ ・ 6 7 と、これら傾斜板群 6 3 ・ ・ ・ 6 7 に形成された多数の微細孔と、上記傾斜板群 6 3 ・ ・ ・ 6 7 の下方から上方に加熱エアーを供給する加熱エアー供給手段 5 6 , 5 7 , 5 8 , 5 9 と、を備えてなる。

【選択図】 図 1

出願人履歴

3 9 1 0 4 0 1 7 9

19910518

新規登録

愛知県半田市中午町 1 7 8 番地

ツカサ工業株式会社